

PAULA CAROLINE BRAUN

**A IMPORTÂNCIA DA EMBALAGEM PARA A LOGÍSTICA COMO UM
DIFERENCIAL COMPETITIVO ESTUDO DE CASO DE PRODUTO EXPLOSIVO**

Monografia apresentada ao Departamento de Contabilidade, do setor de Ciências Sociais Aplicadas da UFPR, como requisito para a obtenção do título de especialista no Curso de Pós-Graduação em Gestão Negócios-2008.

Orient: Prof. Dr. Vicente Pacheco

CURITIBA
2009

Dedico este trabalho a todos os seres queridos que fazem parte da minha existência, os quais eu amo muito, pois eles são os responsáveis por mais uma conquista.

RESUMO

Braun, Paula A importância da embalagem para a logística com um diferencial competitivo: Estudo de caso de produto explosivo. O presente trabalho explora o papel da embalagem dentro da organização e, em particular, o papel da embalagem na logística, como fonte potencial de vantagem competitiva, através de análise da representação do custo da embalagem dentro da logística.

Quanto ao enfoque teórico, o trabalho compreende, especificamente, o desenvolvimento da embalagem de determinado produto de uma empresa que fabrica explosivo. O enfoque prático será enfatizado as questões relacionadas à embalagem, mais particularmente, o seu planejamento e desenvolvimento, considerando suas implicações no desempenho da logística. O caso prático apresentado foi desenvolvido com base em um estudo de campo, através de análise de todas as etapas e processos que envolvem a embalagem. Mostrando que é possível conseguir resultados significativos e imediatos para a logística, através da unitização das embalagens quando padronizadas e a criação de um *chek-list* para o desenvolvimento da mesma.

Palavras-chave: Logística, embalagem, planejamento, explosivo e diferencial competitivo.

ABSTRACT

Braun, Paula The importance of packaging for a competitive logistics: case study of explosive product. The present labor explores the paper of the packing inside of organization and, in matter, the paper of the packing in the logistics, as potential source of competitive advantage, through it analyzes of the representation of the cost of the packing inside of the logistics.

As for the theoretical focus, the labor understands, specifically, the development of the packing certain product of a company that manufactures explosive. The practical focus will be emphasized the subjects related to the packing, more particularly, her planning and development, considering their implications in the acting of the logistics. The presented practical case was developed with basis in a field study, through it analyzes of all of the stages and processes that involve the packing.

Showing that it is possible to get significant and immediate balances for the logistics, through the unitization of the packings when standardized and the creation of a checklist for the development of the same.

Key-words: Logistics, packaging, planning, explosive and competitive.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	ix
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais	2
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
2.1. Classificações e funções das embalagens	4
2.2. Padronização.....	6
3. PLANEJAMENTO DA EMBALAGEM.....	7
3.1. Levantamento de dados	8
3.1.1. Conhecimento do produto.....	9
3.1.2. Conhecimento do material de embalagem	9
3.1.3. Conhecimento das Condições Logísticas.....	10
3.1.4. Sistemas de Movimentações de Materiais.....	10
3.2. Desenvolvimento da embalagem.....	11
3.3. Construção do protótipo.....	12
3.4. Testes realizados na embalagem	12
3.5. Revisar ou aperfeiçoar a embalagem	13
3.6. Especificações.....	14
4. ESTUDO DE CASO.....	15
4.1. A embalagem do cordel.....	15
4.1.1. Sistemas de Movimentações de Materiais.....	17
4.1.2. Armazenamento	17
4.1.3. Transporte	18
4.1.4. Construção do protótipo.....	18
4.1.5. Revisar ou aperfeiçoar a embalagem	23
4.1.6. Acessórios para fechamento da embalagem.....	24
4.1.7. Marcações nas embalagens.....	24
4.1.8. Manual da embalagem	28
4.2. Custos da embalagem.....	28
4.3. Embalagem e logística.....	29
4.3.1. Unitização de carga	31
5. CONCLUSÃO.....	32
5.1. Trabalhos Futuros.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXO A.....	A
ANEXO B.....	B
ANEXO C.....	C

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.</i>	<i>16</i>
<i>Figura 4: Símbolo para manuseio e transporte contra umidade.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 5: Símbolo para manuseio e transporte para indicar produto frágil.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6: Símbolo para manuseio e transporte para somente face superior</i>	<i>25</i>
<i>Figura 7: Símbolo do Selo da União para embalagem.</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8: Símbolo do Selo do INMETRO para embalagem.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 9: Símbolo do Selo Europeu para embalagem.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 10: Símbolo de Explosivo para embalagem.</i>	<i>26</i>
<i>Figura 11: Etiqueta de Rastreabilidade para embalagem nacional.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 12: Etiqueta de Rastreabilidade para embalagem internacional.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 13: Unitização de cargas.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 14: Palete de papelão.....</i>	<i>31</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características do produto CORDEL 15

Tabela 2: Características da embalagem do produto CORDEL 16

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABRE (Associação Brasileira de Embalagem).

FGV (Fundação Getúlio Vargas)

1. INTRODUÇÃO

A embalagem começou a ser desenvolvida com o surgimento do ser humano. A necessidade obrigou o homem a criar embalagens para armazenar e transportar os alimentos, que garantiriam sua sobrevivência.

A história da embalagem é longa e relembra o começo da civilização. Os primitivos acondicionavam seus alimentos em folhas de plantas, chifres e peles.

Não se sabe ao certo quando e como surgiram as primeiras embalagens, mas os primitivos acondicionavam seus alimentos em folhas de plantas, chifres e peles, é possível ter uma idéia dos materiais utilizados. Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 3);

“Os primeiros recipientes foram, provavelmente, feitos de escamas, folhas, peças ocas de madeira, louça de barro e peles de animais. Posteriormente, esses materiais foram gradualmente substituídos por outros naturais, em várias formas – tecidos moldados ou costurados – e certamente esses objetos constituíram-se, essencialmente, em utensílios domésticos ou objetos de uso pessoal.”

Segundo SHELLMAR (2005) há quatro mil anos os egípcios fabricavam garrafas de vidro e os fenícios começaram a fabricar barricas de madeira. Já no século XVIII, a revolução industrial inglesa, a expansão das indústrias, e o mercado consumidor, aconteceram com a ajuda de elemento de grande significância: a embalagem.

A embalagem tem como principal objetivo proteger e distribuir produtos, gerar vendas, aumentando os lucros e diminuindo os custos.

A embalagem está presente em todos os produtos, com características, formas e funções variadas, acompanhando a evolução da tecnologia utilizada, as quais permitem que se tornem sempre mais eficientes.

Porém sua definição depende do ponto de vista de que ira utilizá-la, como exemplo, o setor de vendas serve como estratégia para atrair o cliente. Para o setor da logística servem para proteger o produto, estocar, transportar e até reduzir custos, e para o consumidor final e é um meio de atender sua necessidade consumo. Enfim, a embalagem pode ser definida de muitas maneiras, conforme a necessidade de cada área.

Para MOURA & BANZATO (2003) a definição da embalagem é:

“Conjunto de artes, ciências e tecnologias utilizadas na preparação das mercadorias, com objetivo de criar as melhores condições para isso transporte, armazenagem, e distribuição, de venda e consumo ou, alternativamente um meio de assegurar a entrega do produto e numa condição razoável e com menor custo global.”

1.1. Considerações iniciais

Este trabalho utilizará procedimentos metodológicos por ser um trabalho científico, e o método utilizado será Dedutivo, que foram propostos pelos racionalistas Descartes, Spinoza e Leibniz. Sendo uma pesquisa bibliográfica com o estudo de caso na área de embalagem, serão fundamentado em uma revisão bibliográfica e elaborado através de material publicado, livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na internet.

Inicialmente, para dar um formato palpável à pesquisa, será apresentada uma definição das informações mais importantes e passíveis de coleta. Através de uma análise dos métodos e processos aplicados no planejamento e desenvolvimento atual da embalagem do produto CORDEL, com a finalidade de compreender qual a sua importância dentro da logística para a organização.

O objetivo geral deste trabalho é analisar a importância da embalagem dentro da logística e no custo do produto, através de uma compreensão dos processos realizados, buscando identificar e melhorá-los. Os quais serão desenvolvidos da seguinte forma:

- Desenvolver uma breve revisão dos conceitos que envolvem a embalagem;
- Analisar e apresentar como são realizados o projeto e planejamento da embalagem de determinado produto, através da demonstração de suas etapas e sua aplicação;
- Apresentar as etapas, comentando cada fase para que facilite a compreensão do usuário;
- Demonstrar a sua aplicação com fatos e dados, mostrando os resultados obtidos das análises realizadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Classificações e funções das embalagens

A embalagem pode ter várias classificações, além da função de proteção, e conservação e a apresentação.

Para MOURA & BANZATO (2003) as embalagens podem ser classificadas da seguinte maneira:

- Funções;
- Finalidade;
- Movimentação;
- Utilidade.

Enquanto que para MOURA & BANZATO (2003) e BOWERSOX e CLOSS (2001) a embalagem é classificada de duas formas: embalagem de consumo com ênfase no *marketing* e embalagem industrial com ênfase na logística.

A embalagem tem como principais funções a contenção, a proteção, a utilidade e a comunicação. Normalmente a organização desenvolve uma embalagem dando mais ênfase para a função que sua necessidade exige.

A contenção tem como função conter o produto, impossibilitando o produto de vazar ou escapar da embalagem.

A proteção tem como função proteger o produto de todos os perigos existentes na manipulação, movimentação, estocagem, transporte e condições atmosféricas. É necessário que o produto seja protegido pela embalagem de todos os possíveis agentes acaso, tais como choque, vibração, oxidação, entre outros, até o uso final, garantindo as características e qualidades iniciais.

A utilidade tem como função facilitar a interação entre embalagem e o produto, visando melhorar o manuseio da embalagem.

E por último a comunicação tem como função levar a informação até o cliente, através de suas características, que são: a forma, a dimensão, a cor, os gráficos, por símbolos e as impressões nas embalagens.

Porém, para MOURA & BANZATO (2003 pág. 12) a função da embalagem pode ser classificada em cinco níveis que são:

- Primeiro nível: é a embalagem que possui contato com um produto, ou seja, contém o produto. Exemplo: um pote de manteiga, e vidro de e a lata de creme de leite.
- Segundo nível: é responsável por proteger embalagem primária. Exemplo: é a caixa de papelão e plástico que envolve a barra de chocolate.
- Terceiro nível: São as embalagens de caixas de madeira, e papelão ou outro material, utilizado para a venda para atacados. Quaternárias: São as embalagens que auxilia a movimentação e armazenagem. Exemplo: contêineres.
- Quarto nível: São as embalagens que facilitam as movimentações e armazenagem do contenedor.
- Quinto nível: São as embalagens containerizadas, ou as embalagens especiais utilizadas para envios à longa distância.

A embalagem possui muitas finalidades dentro da empresa, variando conforme a necessidade do produto, podendo ter as seguintes finalidades: consumo, expositora, distribuição física, transporte, movimentações e armazenagem.

A embalagem para consumo pode ser utilizada para causar interesse e levar o produto para o consumidor final, em geral projetada e estudada pelo setor de marketing e comunicação visual. Enquanto que a embalagem expositora é utilizada para alto-venda do produto, mas também pode ser utilizada para transportá-lo.

A embalagem para distribuição física é utilizada com o objetivo de proteger o produto durante as movimentações e facilitar o manuseio do cliente, diferente da embalagem para movimentações, utilizada somente para as movimentações internas realizadas.

A embalagem para transporte tem como objetivo proteger o produto, durante todas as movimentações, realizadas no transporte e estocagem. E a embalagem para armazenagem que protegem o material dos agentes agressivos externos, que podem ser agentes físicos, químicos e vegetais ou animais.

2.2. Padronização

A padronização das embalagens em geral ocorre nas secundárias e terciárias, as quais têm como função acondicionar e proteger a primária. A limitação da variabilidade das embalagens influencia as movimentações, ou seja, quanto maior a padronização das embalagens, maior será padronização dos métodos de movimentação.

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 23) a padronização das embalagens geralmente, o se refere às características, que são: as dimensões, formas e peso, e não do material. Isso ocorre porque essas características que influencia diretamente a capacidade do equipamento de movimentação e não o tipo de material utilizado para a fabricação da embalagem.

A padronização das embalagens não permite somente a padronização do equipamento de movimentações, mas a também a redução do tempo e facilita o armazenamento, manuseio e movimentações dos materiais. E também a redução dos custos logísticos, através da redução da necessidade espaço para armazenagem, aperfeiçoamento do transporte e reutilização das embalagens retornáveis.

O CORDEL possui uma padronização de suas embalagens, utilizando a mesma embalagem para todas as variações do produto. O qual facilita a montagem, o manuseio, armazenagem e transporte.

3. PLANEJAMENTO DA EMBALAGEM

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág.53) a embalagem final tem influência de muitos fatores, pois possui uma complexidade de problemas atualmente, que torna o planejamento uma necessidade básica para o seu desenvolvimento. Porém, devem ser considerados alguns critérios específicos:

- Função;
- Proteção;
- Aparência;
- Custo
- Disponibilidade.

Esses cinco critérios podem variar, conforme o tipo de produto que a embalagem irá acondicionar.

A embalagem interage com as operações logísticas, no seu planejamento, a partir desta etapa são definidos os aspectos que influenciarão todo o processo, que são: as dimensões, o material utilizado, o design, o custo e sua padronização.

Esses aspectos são fundamentais para realizar um planejamento com eficiência no armazenamento e no transporte do produto, caso o planejamento não seja realizado com os recursos (espaço físico, máquina de movimentação, modal transporte e condições do ambiente) a embalagem.

O ideal é realizar o projeto da embalagem, enquanto o produto está na fase inicial de desenvolvimento, pois assim existe a possibilidade de eliminar muitos problemas que podem surgir, e obter um planejamento eficiente. Quando o planejamento não é eficiente, podem ocorrer problemas que aumentaram o custo da embalagem, ou até danificar a embalagem e/ou produto.

3.1. Levantamento de dados

O desenvolvimento da embalagem inicia a partir do momento de implantação de um novo produto, ou se deseja melhorar a embalagem atual. O levantamento de dados requer informações precisas e relevantes, as quais são responsáveis pelo sucesso ou não do desenvolvimento da embalagem. Caso estas informações sejam falhas o projeto não atingirá seu objetivo.

Quando é solicitado o desenvolvimento de uma nova embalagem ou um reprojeto, o setor de embalagens deve realizar uma pesquisa para levantar os dados necessários.

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág.57) para que o projeto da embalagem atinja seus objetivos, considerando todos os aspectos importantes da embalagem é necessário seguir os seguintes passos:

- Conhecer cientificamente o produto;
- Conhecer e definir as condições logísticas;
- Conhecer os materiais da embalagem;
- Projetar e fabricar protótipos de embalagem;
- Testar os protótipos das embalagens;
- Emitir especificações e critérios de qualidade.

3.1.1. Conhecimento do produto

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 57) a forma, o volume e o peso são as características mais importantes do produto, para um desenvolvimento eficiente do projeto da embalagem.

As organizações em geral buscam a redução de custos e aumento da produtividade nos setores mais visados como, vendas e produção, mas desconhecem a capacidade do setor de embalagens. Uma embalagem bem projetada é capaz de realizar todos os objetivos através da redução de movimentações de materiais, de espaço para armazenagem, melhor acondicionamento no transporte, entre outras funções de melhoramento no processo.

3.1.2. Conhecimento do material de embalagem

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 61) existem muitas variedades de materiais para embalagem, mas cada um tem suas próprias características e propriedades, e estes aspectos determinam sua adequação e aplicação.

O material utilizado na fabricação da embalagem vai variar conforme a necessidade do produto e da empresa, podendo utilizar muita sofisticação até a total simplicidade. E conforme um levantamento realizado com base nos índices da ABRE (Associação Brasileira de Embalagem), em dez anos a participação de mercado de cada material de embalagem apresentou uma pequena variação, segundo um estudo realizado pela FGV (Fundação Getúlio Vargas). E os segmentos de papel e madeira puderam ser visualizados no indicador a partir do ano de 2006.

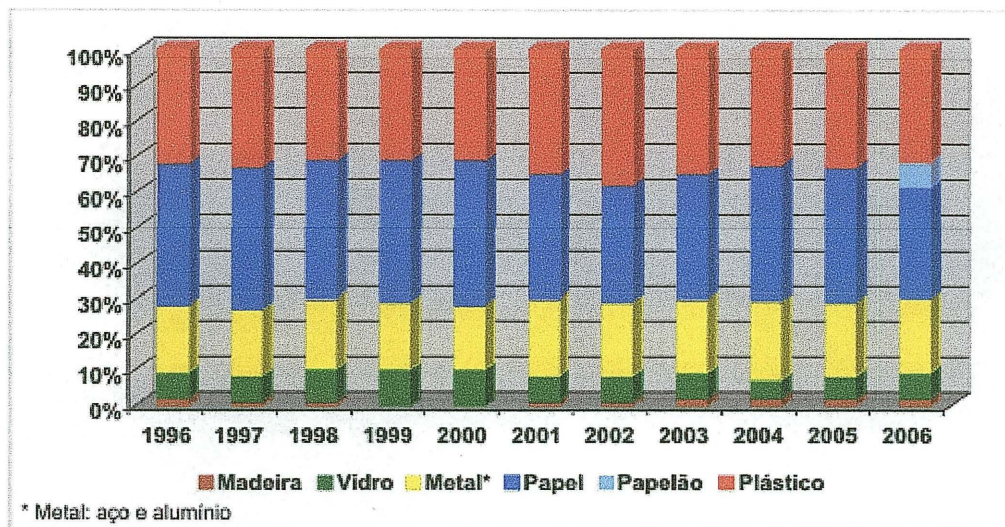


Figura 1: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.

Fonte: http://www.abre.org.br/centro_dados.php

3.1.3. Conhecimento das Condições Logísticas

Em geral o verdadeiro custo logístico é desconhecido pelas empresas, por considerar logística apenas como o transporte, mas essa idéia está mudando. A logística começa com o fornecedor e termina com o consumidor, e o transporte é apenas uma parte do todo.

E a embalagem interage com as todas as funções da logística, sendo as movimentações, o armazenamento e o transporte. E com esta interação das funções logísticas, é possível obter uma redução dos custos, de tempo de entrega do produto, redução de perdas e aumento do nível de serviço prestado ao cliente.

3.1.4. Sistemas de Movimentações de Materiais

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág.61) existem muitas maneiras de realizar as movimentações dos produtos embalados, entre elas a manual, que possui limitações. O peso máximo que operador pode carregar sem realizar levantamento do mesmo é de 50 kg, e para com levantamento de material o peso máximo permitido é de 40 kg, estas restrições são fixadas pela Organização internacional do Trabalho. Porém, não são estas as únicas restrições, e a distância e as alturas com o material são outras restrições fixadas para os operadores que realizam manuseio do produto embalado.

3.1.4.1. Armazenamento

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 64) existem diferentes técnicas de armazenagem e estas podem afetar diretamente o projeto da embalagem. E dois fatores importantes são: condições climáticas e empilhamento.

As condições climáticas dependendo da restrição do produto podem ter maior importância para o projeto da embalagem, é necessário um conhecimento amplo do produto que a embalagem irá proteger. Assim como empilhamento deve ser feito até o limite que a embalagem suporta, e por isso é muito importante que esteja descrito na embalagem qual a sua capacidade de empilhamento.

3.1.4.2. Transporte

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 65) para o aproveitamento máximo de espaço nos equipamentos de transporte, as dimensões das embalagens e acondicionamento devem ser projetadas em função das limitações dos equipamentos.

3.2. Desenvolvimento da embalagem

O desenvolvimento da embalagem pode ser considerado o seu nascimento, é um conjunto de procedimentos onde determinará seu sucesso ou não.

O principal objetivo do projeto da embalagem é compreender todos os danos possíveis e suas causas, caso ocorram. Para MOURA & BANZATO (2003 pág. 71) para que este objetivo seja alcançado é necessário que o projetista compreenda e se familiarize com os danos causados pela distribuição física, quando a causa pode ser o empilhamento incorreto no momento da estocagem e queda no momento da movimentação.

Mas não existe uma embalagem perfeita e em muitos casos só é possível descobrir um problema na embalagem que prejudique o produto, após o seu uso. A embalagem perfeita seria aquela que apresente todos os danos possíveis no momento de sua criação, e para MOURA & BANZATO (2003 pág. 71):

“Uma embalagem ideal é aquela projetada para revelar todos os danos, eliminando, dessa forma, o problema de designar a responsabilidade por aquele oculto.”

3.3. Construção do protótipo

Para MOURA & BANZATO (2003 pág. 71) geralmente quem desenvolve a embalagem é quem escolhe quais as alternativas de materiais e contenedores que serão utilizados, conforme as normas, tradições ou economias estipuladas

3.4. Testes realizados na embalagem

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 72) o teste tem como finalidade determinar sob condições específicas o desempenho da embalagem.

Os riscos em geral são de distribuição que ocorrem no momento do manuseio, movimentação, armazenagem e transporte. Moura e Banzato (2003 pág.72) classificam esses riscos como: meio ambiente, riscos mecânicos e roubo.

“A embalagem deve possuir qualidades mecânicas suficientes para manter a forma e a coesão do produto embalado, bem como proteger das vicissitudes a que é submetido (choques, vibrações, esmagamentos) durante a armazenagem e o transporte.”

Existem várias maneiras de realizar testes nas embalagens e vários aspectos a serem considerados, porém podem variar conforme a necessidade de cada produto. E para uma boa elaboração dos testes a serem realizados devem ser considerados os seguintes pontos:

- Principais necessidades, desenvolvidas pelo laboratório;
- Realizar os testes conforme procedimentos, para que haja um padrão de todo o teste realizado com esta embalagem;
- Observar se os custos dos testes internos são menores do que os realizados pelo fornecedor.

3.5. Revisar ou aperfeiçoar a embalagem

São realizados revisões ou aperfeiçoamentos nas embalagens quando são solicitadas melhorias na funcionalidade da embalagem, redução de custos, alteração das características do produto, ou exigência do consumidor.

Em alguns casos quando o produto é exportado a embalagem sai mais cara que o produto, pois exige muito mais cuidado. Porém é necessário perder em um produto para ganhar em outros, e assim conquistar a fidelização do cliente.

3.6. Especificações

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 74) todas as etapas citadas anteriormente foram utilizadas para formular as necessidades de embalagem, que informam as quatro funções que devem exercer: conter, proteger, comunicar e utilidade. E essas funções formuladas corretamente eliminam todas as possibilidades da embalagem não atender as suas necessidades que lhe foram atribuídas. A seguir apresentam-se as seguintes sugestões:

- Expressar as necessidades da embalagem na forma e especificações e normas por escrito, mantendo-as revisadas e atualizadas;
- Colocar as necessidades de embalagem em termos mensuráveis, quando possível.
- Até onde for prático, divulgar as informações sobre as quais as necessidades são baseadas e solicitar as provas destas necessidades.

4. ESTUDO DE CASO

O produto estudado é o CORDEL caracterizado como um acessório de detonação instantânea que oferece elevada resistência a tração, impermeabilidade à água, óleo e outros líquidos normalmente presentes nas detonações. Apresenta velocidade de detonação mínima de garantia de 6.800 m/s, possibilitando o acionamento eficaz de várias cargas explosivas em uma única detonação.

Por ser um produto químico é necessário conhecer as suas dimensões externas, e suas tolerâncias. É possível visualizar as suas características físicas na tabela 1.

Tabela 1: Características do produto CORDEL

Tipos	Φ 50mm	Φ 2mm	Φ 3mm	Φ 5mm	Φ 10mm	Φ 20mm	Φ 40mm
Cor do revestimento	Verde claro	Azul claro	verde	azul	laranja	laranja	laranja
Carga linear (g/m)	6,5	2,0	3,0	5,0	10,0	20,0	40,0
Diâmetro externo (mm)	4,0	3,0	3,2	3,8	4,8	6,0	8,5
Resistência à tração (kgf)	50	40	50	50	80	>80	>80
Comprimento por bobina	750	1000	1000	750	500	250	150

O CORDEL pertence à classe de risco 1.1D caracterizado como substância e artigos com risco de explosão em massa, e por ser um produto de alto risco não pode ser transportado em conjunto a outros explosivos, exceto quando de acordo com as normas complementares do ministério da defesa, para transporte de conjunto de explosivos e acessórios.

4.1. A embalagem do cordel

A embalagem utilizada para o CORDEL é o papelão ondulado de parede simples, que é formado por um elemento ondulado e colado em outros dois elementos (do mesmo material) de superfície plana. Conforme a figura 2.

A embalagem de papelão utilizada no produto CORDEL possui características padrão para todas as variações do produto, conforme a tabela 2.

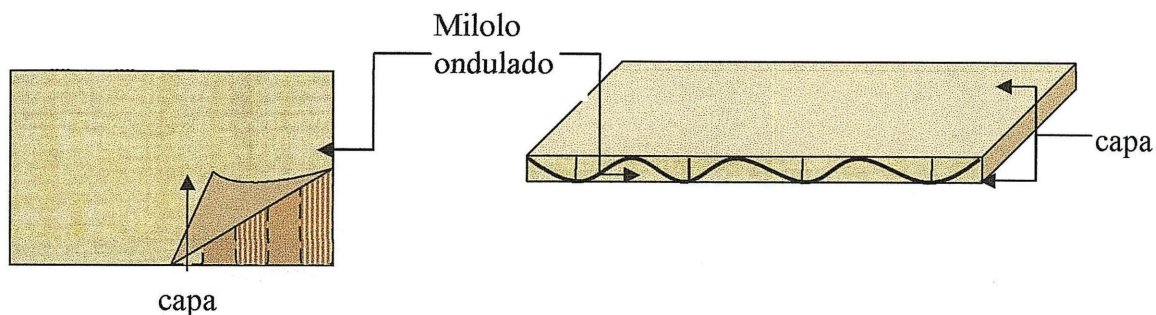
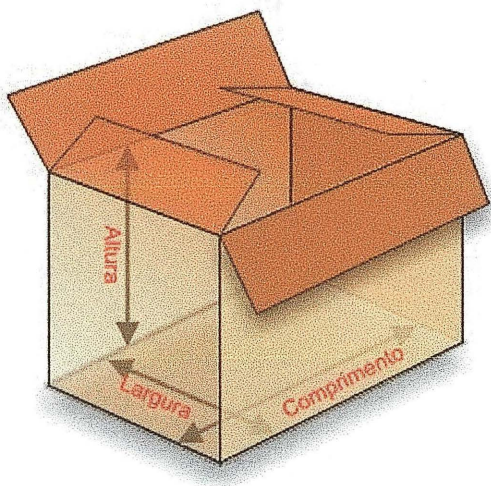


Figura 2: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.

Tabela 2: Características da embalagem do produto CORDEL

Absorção de umidade (g/m ²)	155
Largura interna (mm)	262
Largura externa (mm)	267
Empilhamento/compressão (kgf/cm ²)	5
Gramatura (g/m ²)	440
Comprimento interno (mm)	262
Comprimento externo (mm)	267
Papel (tipo)	Ondulado "C"
Altura interna (mm)	264,5
Altura externa (mm)	270
Espessura (mm)	3,7



Medidas Internas
C x L x A

Figura 3: Indicador de materiais utilizados em embalagem no Brasil.

Fonte: <http://www.alpha3.srv.br/ond.html> acessado 11/09/07 13:20

4.1.1. Sistemas de Movimentações de Materiais

Por se tratar de um produto explosivo o CORDEL exige algumas restrições de movimentação. As movimentações realizadas são manuais e também realizadas por um caminhão, pois conforme a legislação do Ministério da Defesa os armazéns não podem ser próximos aos locais de produção. Inicialmente ao terminar de embalar o produto é colocado em prateleiras até poder ser transportado para os armazéns centrais, que é realizado de caminhão. A movimentação da embalagem até o caminhão é feita duas vezes por dia, pela manhã e outra à tarde. O material é descarregado manualmente no armazém central, onde permanece até o momento de sua venda.

A movimentação é realizada manualmente, pois a embalagem fechada representa em média de 10 a 12 kg e é transportada de caminhão até o armazém central pela distância demasiada.

4.1.2. Armazenamento

O armazenamento do CORDEL deve ser em local seco, ventilado e estar em conformidade com a legislação vigente, expressa no R-105 do Ministério da Defesa e NR 19, Lei 6.514 de 22 de Dez. de 1977. A sua capacidade máxima de empilhamento por embalagem é de sete caixas. No caso do produto estudado existe ainda um terceiro fator importante que é o armazenamento isolado. Por ser um produto detonador flexível e iniciador de outros explosivos, não pode ser armazenado com produtos de outras famílias.

Após o produto ser embalado é armazenado em paletes no setor de embalagens, até o momento de ser enviado para o almoxarifado, onde permanecerá até sua saída para o cliente final ou Filiais/Obras. É permitido no máximo 90.000m² de produto estocado no setor de embalagens.

4.1.3. Transporte

O CORDEL é transportado separadamente dos materiais, podendo ser transportado somente com produtos da mesma família. E seu peso máximo permitido pelo Ministério da Defesa determina que o limite máximo de carga seja de 20 kg por transporte realizado.

E também são analisados os choques das embalagens e vibrações no momento do transporte, por este motivo são realizados teste no momento de desenvolvimento do protótipo para possíveis choques e vibrações no transporte, pois por ser um produto de alto risco não pode existir nenhuma das duas situações acima citadas.

4.1.4. Construção do protótipo

No caso do CORDEL os principais aspectos para definição do material da embalagem são proteção e normas estipuladas pelo Ministério da Defesa. E seu protótipo é desenvolvido pelos futuros fornecedores, e analisados pelo setor de embalagem. Depois de aprovado pelo setor de embalagem são realizados os testes pelo laboratório especializado da empresa.

4.1.4.1. Testes realizados na embalagem

Os testes das embalagens do produto escolhido são realizados pelo laboratório interno, seguindo as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e procedimentos internos conforme as exigências das características dos produtos, porém a maior parte dos testes é focada nos riscos mecânicos. Apenas o 1º, teste são realizados em 5 amostras de todos os lotes novos que chegam na fábrica, os outros teste são realizados na aprovação da nova embalagem.

O teste de procedimento consiste em avaliar visualmente o aspecto e as condições da embalagem da caixa de papelão para o produto estudado, não utilizado equipamentos e este teste são realizados em uma única etapa. A metodologia é realizada através da verificação visual, analisando se as embalagens não sofreram danos durante o transporte, e se a amostra não possui defeitos de fabricação, tais como, irregularidade no vinco, no corte, nas abas, na colagem e má qualidade de impressão. O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas no procedimento.

O teste de altura interna consiste em determinar a altura interna da caixa de papelão para o produto estudado, são utilizados os seguintes equipamentos: a régua graduada com resolução 0,1mm, fita adesiva, lápis e caneta. E este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é montar a caixa, prendendo suas abas inferiores com a fita adesiva, dobrar uma das abas superiores internamente a um ângulo de 90°, com o lápis ou caneta, traçar um risco internamente junto ao vinco da aba dobrada, com o auxílio da régua graduada determinar a altura da base interna até a parte riscada, anotar o valor. O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

O terceiro teste é o comprimento interno, que consiste em determinar o comprimento interno da Caixa de Papelão para o produto estudado, é utilizado os seguintes equipamentos: Régua graduada com resolução 0,1mm, fita adesiva e lápis e caneta. E este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é montar a caixa, prendendo suas abas inferiores com a fita adesiva, com o auxílio da régua graduada determinar o comprimento interno da parte superior da caixa e anotar o resultado. O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

O teste de largura interna consiste em determinar a largura interna da Caixa de Papelão para o produto estudado, são utilizados os seguintes equipamentos: Régua graduada com resolução 0,1mm, fita adesiva e lápis e caneta. E este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é montar a caixa, prendendo suas abas inferiores com a fita adesiva, dobrar uma das abas superiores internamente a um ângulo de 90° e com o lápis ou a caneta, traçar um risco internamente junto ao vinco da aba dobrada. Depois com o auxílio da régua graduada determinar a largura interna na parte superior da caixa e anotar o resultado. O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

O teste de gramatura consiste em determinar a gramatura da Caixa de Papelão para o produto estudado, são utilizados os seguintes equipamentos: Régua, balança analítica com resolução de 0,1g; gabarito de metal de 10x10cm; estilete. Este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é utilizar o gabarito como auxílio para recortar uma amostra de 10x10cm, da caixa a ser testada; Após obter a amostra pesar o mesmo na balança analítica e anotar o resultado, depois multiplicar o resultado encontrado por cem para transformar em g/m^2 . O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

O teste de legenda consiste em avaliar as descrições e a legenda da Caixa de Papelão para o produto estudado, e este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é verificar se as descrições e legenda da Caixa de Papelão apresentam-se conforme desenhos do anexo B e C, observando cuidadosamente possível má qualidade de impressão. O resultado esperado é conforme características observadas acima.

O teste de homologação consiste em verificar se os fornecedores/produtos estão homologados conforme certificado emitido pelo órgão fiscalizador até a sua respectiva validade. Este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é verificar através do certificado, se os fornecedores/produtos estão homologados na respectiva validade da homologação. O resultado esperado é conforme características observadas acima.

O teste de espessura consiste em determinar a espessura da Caixa de Papelão para o produto estudado, são utilizados os seguintes equipamentos: Micrometro com resolução de 0,01mm. Este ensaio é realizado em uma única etapa. A metodologia aplicada é utilizar como base de apoio as faces da caixa de papelão e com o auxílio do micrometro, determinar a espessura e anotar os resultados. O resultado esperado é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

O teste de absorção de Umidade “Cobb”¹ consiste em avaliar a porcentagem de água absorvida pela Caixa de Papelão do produto estudado, são utilizados os seguintes equipamentos: estilete, régua graduada em metro; balança com resolução de 0,001g; proveta 100ml; equipamento para o ensaio de Cobb, chave adequada para o equipamento, água, cronometro, amostras para o ensaio e papel mata borrão. Este ensaio é realizado em três etapas. A metodologia aplicada inicia com o auxilio da régua ou metro, medir uma amostra de 12,5 x 12,5 cm, e com o estilete cortar a amostra, levá-la até a balança e efetuar o peso e anotar o resultado. Depois de este processo realizado pegar o equipamento para o ensaio e com o auxilio da chave soltar as porcas, colocar a amostra no equipamento com a face externa para cima. Com a chave fazer o aperto das porcas até que se perceba que não haverá vazamento, colocar a água sobre a amostra e cronometrar o tempo de exposição da amostra com a água, este tempo deve ser de 1800s. Após o tempo determinado jogar rapidamente a água fora, com a chave soltar as porcas e colocar rapidamente o papel mata borrão em cima da amostra, passar o rolo para retirar o excesso de água e efetuar a pesagem novamente na balança e anotar o resultado. Segue abaixo o cálculo aplicado:

$$\text{Cálculo: } R = (P2 - P1) / A_c$$

R = resultado em g/m²

P2= peso da amostra depois de exposta ao teste;

P1= Peso inicial;

A_c= área de circunferência do equipamento.

O resultado esperado deste teste é a embalagem estar conforme as características observadas na tabela 2.

A teste de quedas consiste em soltar as caixas de papelão, devidamente preenchida e lacrada, como se fosse para transporte, a 1,2m de altura, sobre uma superfície rígida, não-resiliente, plana e horizontal. Os equipamentos utilizados são: saco de PE recuperado 60cmx103cmx0,10mm, um simulativo com as características físicas a ser transportado, fita Phoenix (p/arquear), arqueadeira, roldana ou carretilha, corda com + - 10m de comprimento, fitilho e trena. Este ensaio é realizado em cinco peças por lote, uma para cada orientação de queda.

¹ Segundo o site da celulose online COBB é o método para medir a colagem do papel. É mais usado apesar de algumas limitações, como para o caso de papéis muito finos ou muito absorventes.

A metodologia aplicada é montar devidamente a caixa de papelão a ser testado (tampa/fundo), colocar o saco de PE recuperado devidamente aberto sobre o fundo da caixa quando necessário. Depois introduzir o produto simulativo dentro da caixa (região do fundo) preenchendo os espaços internos da mesma, como se fosse para transporte. Com a fita *Phoenix* arquear a caixa de papelão (tampa/fundo), com o fitilho formar uma alça de sustentação na caixa de papelão de maneira que este não interfira na funcionalidade do ensaio, amarrar uma das extremidades da corda de 10 m na alça de sustentação (fitilho). E com o auxílio da roldana suspender à caixa a altura de 1,2m, posicionando corretamente a caixa de papelão, de acordo com a orientação de queda em que a mesma deverá ser submetida. E finalmente com o estilete cortar a alça de sustentação da caixa (fitilho), de forma que a mesma caia sobre o alvo, conforme a orientação desejada. Repetir o ensaio para cada orientação de queda.

O teste de quedas deve ser considerado apenas para aprovação de novas embalagens e ensaios específicos, devendo o mesmo ser realizado com um simulativo de mesmas características físicas do produto a ser transportado, excluindo-se do formato original o elemento explosivo (material inerte).

As quedas das amostras devem ser realizadas na seguinte ordem:

- 1ª queda – sobre o fundo;
- 2ª queda – sobre a face superior;
- 3ª queda – sobre um dos lados maiores;
- 4ª queda – sobre um dos lados menores;
- 5ª queda – sobre um dos cantos;

O resultado será considerado positivo, se após as quedas, nenhuma das cinco caixas apresentarem qualquer ruptura que possa permitir o vazamento do material.

O teste de empilhamento/compressão consiste em avaliar as caixas de papelão, quando submetida a uma força aplicada sobre sua face superior. Os equipamentos utilizados são: as caixas de papelão a serem testadas, o local especificamente designado (superfície rígida, não-resiliente, plana e horizontal), massas de concreto (soma das massas deve ser correspondente ao peso bruto total da altura de 2m), fita *Phoenix* (p/arquear), arqueadeira e trena. Este ensaio é realizado em 3 etapas por lote. A metodologia aplicada é montar devidamente a caixa de papelão vazia a ser testada (tampa/fundo) e com a fita *Phoenix* arquear a caixa de papelão (tampa/fundo). Levar a amostra devidamente arqueada no local especificamente designado e colocar a amostra sobre uma superfície rígida, não-resiliente, plana e horizontal isente de umidade. Depois empilhar as massas de concreto sobre a amostra que será testada. E após 24h verificar o resultado. O resultado será considerado satisfatório se após 24h a amostra não apresentar nenhuma deformação capaz de provocar a instabilidade da pilha.

Quando o teste de empilhamento for relacionado a aprovação de novos fornecedores ou o ensaio específico, a altura considerada do empilhamento deve ser de 3 metros.

4.1.5. Revisar ou aperfeiçoar a embalagem

O CORDEL não exige uma embalagem chamativa e interessante, mas sim instrutiva e segura. Pois a função da embalagem é proteger o produto, protegendo quem está manuseando e garantindo a segurança da operação. Mas o mais importante é como será manuseada e armazenada, por ser um produto de alto risco.

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág.73) a revisão ou aperfeiçoamento da embalagem deve cobrir suas principais áreas de desempenho, através da auditoria descobrir a oportunidade de promover uma embalagem eficiente que atenda as necessidade e condições da empresa.

4.1.6. Acessórios para fechamento da embalagem

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 321) o acessório mais utilizado para fechamento de embalagens como caixa de papelão é a cola, mas este acessório deve apresentar as seguintes características: resistência à umidade e ao ataque de fungos e bactérias, não ser tóxica, não atacar o produto entre outras.

Na embalagem do CORDEL é utilizada a cola em tiras de papelão, que é passada na mesma através de uma máquina elétrica, as tiras já saem da máquina na medida certa.

4.1.7. Marcações nas embalagens

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág.327) a marcação na embalagem auxilia a indicação correta ao destino e o destinatário, mas também auxiliar como as embalagens devem ser manuseadas durante todas as movimentações realizadas. É de extrema importância indicar o grau de periculosidade das embalagens de material perigoso.

É utilizada a técnica de impressão para mostrar o modo de manuseio, a marca da empresa e nome do produto, mas também é utilizado o rótulo que constituído em forma de papel plastificado, onde é identificado o peso bruto, tara, consignatário, código de rastreabilidade, pois a embalagem é uma caixa de papelão ondulado.

Os produtos químicos, explosivos entre outros para serem transportados devem ter os símbolos padronizados nas embalagens, conforme os Códigos Marítimos Internacional, adaptados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas no Brasil.

O Cordel é caracterizado como produto explosivo, portanto utiliza os seguintes símbolos:



Figura 4: Símbolo para manuseio e transporte contra umidade



Figura 5: Símbolo para manuseio e transporte para indicar produto frágil

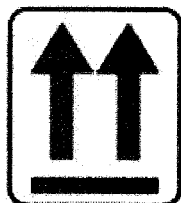
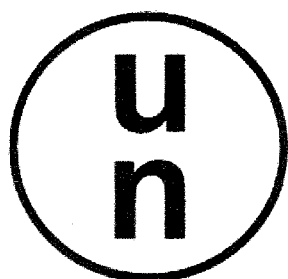


Figura 6: Símbolo para manuseio e transporte para somente face superior



4G/Y13.30/S/07

BR/IBQ/DPC 120/2006

Figura 7: Símbolo do Selo da União para embalagem.



Figura 8: Símbolo do Selo do INMETRO para embalagem.

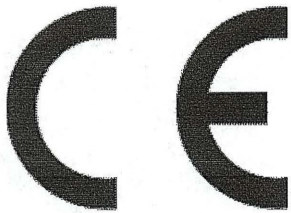


Figura 9: Símbolo do Selo Europeu para embalagem.



Figura 10: Símbolo de Explosivo para embalagem.

PRODUTO/PRODUCT			
CORDEL DET. BRITA-CORD NP 03			
RG/ID			
078904520006500000000018			
DATA FABRICAÇÃO MANUFACTURE DATE		29/09/2006	ONU 0241
QUANTIDADE QUANTITY	750m	LOTE 06300001	
LÍQUIDO NET	PESO WEIGHT	BRUTO GROSS	VALIDADE EXPIRATION
00,00	Kg	00,00 Kg	24 MESES
0000000001			
			
078904520006500000000018			

Figura 11: Etiqueta de Rastreabilidade para embalagem nacional.

PRODUCT / PRODUCTO			
CORDEL DET. BRITA-CORD NP 03			
LOT / LOTE	RG / ID		
0602000	078904520095500000000013		
DATE / FECHA	WEIGHT / PESO	kg	lb
	NET / LÍQUIDO	00,00	00.00
	GROSS / BRUTO	00,00	00.00
VALIDITY / VALIDEZ	NEC EXPL.	00,00 g/m	
24 MONTHS / MESES	QUANTITY / CANTIDAD	500 metros	
Consignee / Importador			
DIMENSION SUPPLY, INC.			
1006 KATHRYN STREET			
BOALSBURG, PA 16827 USA			
Exporter / Exportador			
IBQ INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA			
QUATRO BARRAS - PR - BRASIL			

This product is tracked in accordance with Brazilian and International norms.



078904520095500000000013

Figura 12: Etiqueta de Rastreabilidade para embalagem internacional.

4.1.8. Manual da embalagem

MOURA & BANZATO (2003 pág. 347) cada empresa possui a necessidade de um manual de embalagem, para padronizar os métodos e equipamentos de movimentações com o intuito de reduzir os custos das operações e melhorar a operação de recepção.

Mas para o desenvolvimento de um manual completo e eficiente é necessário a cooperação dos departamentos da empresa que estejam envolvidos com a embalagem e seus fornecedores.

A embalagem do CORDEL possui um manual, onde todas as informações são de fácil acesso. É utilizado para a padronização da embalagem, e foi criado com o objetivo de facilitar as informações necessárias para o setor de embalagem.

4.2. Custos da embalagem

Segundo GURGEL (2000 pág. 316) o aumento do custo para melhorar a proteção do produto, pode ser recompensado com a redução do custo das perdas do produto. Após um tempo começa a estabilizar o percentual de perdas, pois existem duas causas diferentes para as perdas: a superembalagem, que pode ser caracterizada como uma embalagem com custo elevado e pouco aproveitável, e subembalagem, que é caracterizada como uma embalagem que gera perdas excessivas.

A embalagem deve proporcionar um menor custo geral, proporcionando uma melhor proteção ao produto e redução das perdas, através da distribuição adequada da produção e o conhecimento da importância da movimentação e transporte.

E esse custo total para MOURA & BANZATO (2003 pág. 337) é composto pelas seguintes parcelas:

1. Custo da embalagem vazia;
2. Custo da armazenagem e movimentação da embalagem vazia;
3. Custo da embalagem e movimentação do produto acabado;
4. Custo do armazenamento do produto acabado;
5. Custo de transporte;
6. Custo de seguro;
7. Perdas.

O custo de armazenagem, movimentação e transporte da embalagem vazia do CORDEL representa 1% do custo do produto, e o custo do armazenamento e do transporte da embalagem com o produto acabado, representa 12% do custo do produto. Enquanto que o seguro para transportar o produto acabado é 2% do custo do mesmo. Sendo um total de 15% é o quanto a embalagem representa para o produto.

4.3. Embalagem e logística

São muitos os objetivos da embalagem dentro das organizações, e podem variar conforme a necessidade do setor. Porém existe um objetivo comum a todos cumprir com sua finalidade, reduzindo custos e perdas, através do aperfeiçoamento dos processos.

A tendência de analisar os verdadeiros valores da embalagem dentro da logística está aumentando cada vez mais, pois a embalagem faz parte do sistema logístico total, tendo como responsabilidade minimizar o custo de entrega bem como maximizar as vendas. E como meta é minimizar o custo dos materiais de embalagens, bem como diminuir o custo de danos, desperdício e custo de execução das operações logísticas.

Para MOURA & BANZATO (2003 pág. 265) a embalagem dentro da logística tem como objetivo facilitar o manuseio, a estocagem, o transporte, preservando o produto durante a armazenagem, o transporte e nos pontos de vendas. Afeta as movimentações realizadas, pois definem que tipo de equipamentos de movimentações será utilizado, quais os procedimentos necessários. Mas para a determinação de uma embalagem esses objetivos são algumas das principais características de planejamento, e para que a embalagem atenda seus requisitos dentro da logística, são necessárias as seguintes características:

- Resistência a choques e vibrações;
- Serão mais leve e resistente possível;
- Possibilitar fácil identificação do produto;
- Facilitar o abastecimento da linha de produção ou do armazém;
- Facilitar o fechamento ou refeitamento nos locais de uso;
- Adaptação a unitização do produto (acomodação de um número adequado de unidades);
- Adaptação a movimentações manuais nas estações de embalagem, na produção ou no armazém, sem impor força física indevida e facilitar o apanhar e mantenha nas diversas posições operacionais;
- Propriedades de resistência, proteção, configuração e superfície, para permitir a temperamento a fábrica, armazém, locais do cliente em veículos de trânsito;
- Proteção, apoio e containerização adequados para suportar as forças encontradas na movimentação externa;
- Acessibilidade para a seleção de pedidos nos armazém ou inspeção de conteúdos, quando necessário;
- Provisão para efetivar a identificação, a fim de selecionar o pedido no inventário da fábrica e armazéns e pelos clientes, e adaptabilidade ao equipamento de marcação;
- Facilidade para estocar unidades vazias e componentes, devolvê-las ou descartá-las, bem como os componentes utilizados;
- Efeitos de custos incrementais na operação de distribuição, e que podem ser esperados das alternativas de embalagem.

4.3.1. Unitização de carga

Segundo MOURA & BANZATO (2003 pág. 145) a unitização de carga tem como conceito unir e acondicionar diversos volumes de mercadorias padronizadas, com objetivo eliminarem o excesso de manuseios gerado pela carga fracionada.

Sugere-se uma unitização das embalagens do produto CORDEL em paletes de papelão, diminuindo o custo do excesso de movimentações e transporte, melhorando o manuseio e acondicionamento nos estoques, sendo que o palete de papelão pesa em média 50% a menos que o de madeira.

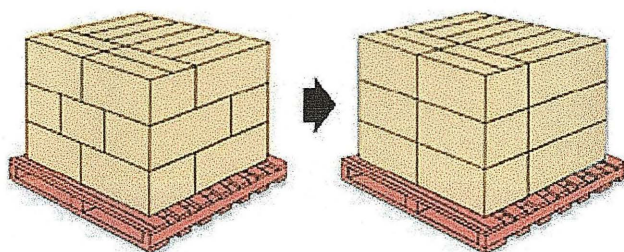


Figura 13: Unitização de cargas.

Fonte: <http://www.rigesa.com.br/dicas/img/32.jpg>



Figura 14: Palete de papelão

Fonte: <http://www.rigesa.com.br/dicas/img/32.jpg>

5. CONCLUSÃO

Existem muitas pesquisas realizadas sobre a importância da embalagem, porém focam a sua importância dentro da área de marketing deixando uma grande deficiência de disponibilidade de material didático sobre a importância da embalagem dentro da logística.

A proposta deste trabalho foi analisar e buscar soluções para um melhor gerenciamento do desenvolvimento da embalagem dentro da logística de uma empresa de explosivo, composto pelo processo de planejamento e desenvolvimento da embalagem do produto CORDEL. Assumindo-se que a embalagem estudada influencia diretamente os custos logísticos, buscou-se mostrar todas as fases e processos que envolvem a embalagem, a fim de proporcionar uma visão mais ampla analisando a organização como um todo, e conseqüentemente a importância da embalagem dentro da organização.

Através de uma análise em quais pontos o processo deve ser melhorado, propõem-se à implantação de um *chek-list* ao aperfeiçoar ou desenvolver uma nova embalagem, unificando as informações para o desenvolvimento da mesma. E também a unitização das embalagens, pois como a embalagem do produto estudado já esta padronizada, é necessário apenas agrupar as embalagens em um palete de papelão. Que auxiliará nas movimentações, armazenagem e transporte, reduzindo o custo que a embalagem representa para a logística, e conseqüentemente para a organização. Ao reduzir o custo que embalagem representa melhorasse as estratégias competitivas, tornando clientes potenciais em reais e maior lucratividade para a organização.

5.1. Trabalhos Futuros

Em trabalhos futuros pode-se contemplar:

- i) O custo logístico do produto visando aumentar a vantagem competitiva;
- ii) Abranger o desenvolvimento de uma análise para todas as embalagens existentes e padronizá-las, com o objetivo de redução de custo logístico;

iii) A implementação das estratégias de controle dos custos das embalagens em ambientes produtivos que entram indiretamente no custo do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOURA, Reinaldo A.; BANZATO, José M.. **Embalagem, Unitização & Containerização**. 4. ed. São Paulo: IMAM, 2003.

BOWERSHOX, Donald J.; CLOSS, David J.. **Logística Empresarial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

GURGEL, Floriano de Amaral. **Logística Industrial**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Shellmar Embalagem Moderna Ltda. Disponível em: <<http://www.shellmar.com.br/>>.
Acesso em: 30 abril 2009, às 13h00min.

Alpha 3 Embalagem Ltda. Disponível em: <<http://www.alpha3.srv.br/ond.html>>.
Acesso em: 30 abril 2009, às 13h20min.

Celulose Online. Disponível em: < <http://www.celuloseonline.com.br/> >.
Acesso em: 4 maio 2009, às 12h54min.

Rigesa Ltda. Disponível em: <<http://www.rigesa.com.br/dicas/img/32.jpg>>.
Acesso em: 4 maio 2009, às 12h48min.

ANEXO A

FOLHA DE VERIFICAÇÃO (CHEK-LIST) - DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM

RESPONSÁVEL:	SETOR:
DADOS DO SOLICITANTE	
RESPONSÁVEL:	SETOR:
NOVA EMBALAGEM?	SIM () NÃO ()
MOTIVO:	caso não, especificar o motivo da alteração

ANALISE DAS CONDIÇÕES DO PRODUTO

QUAL PRODUTO QUE UTILIZARÁ ESTA EMBALAGEM?	
CÓDIGO:	PESO:
POSSUI RISCO?	SIM () NÃO ()

ANALISE DAS CONDIÇÕES DO MATERIAL

TIPO DE MATERIAL?	
ESPECIFICAÇÕES:	
Largura interna (mm)	
Largura externa (mm)	
Gramatura (g/m2)	
Comprimento interno (mm)	
Comprimento externo (mm)	
Altura interna (mm)	
Altura externa (mm)	
Espessura (mm)	
Altura (mm)	
Tipo de acessório utilizado	

ANALISE DAS CONDIÇÕES LOGÍSTICAS

TIPO MOVIMENTAÇÃO	
MANUAL	()
MECÂNICA	()

ARMAZENAGEM	
Absorção de umidade (g/m2)	
Empilhamento/compressão (kgf/cm2)	














TRANSPORTE:	
CARGA UNITIZADA	SIM () NÃO ()
TIPO MODAL	
RODOVIÁRIO	()
RODOFERROVIÁRIO	()
FLUVIAL	()
AÉREO	()

DADOS DOS FORNECEDORES


NOME:	RESPONSÁVEL
NOME:	RESPONSÁVEL
NOME:	RESPONSÁVEL
NOME:	RESPONSÁVEL
NOME:	RESPONSÁVEL

TESTES		
1	RESPONSÁVEL	
2	RESPONSÁVEL	
3	RESPONSÁVEL	
4	RESPONSÁVEL	
5	RESPONSÁVEL	
6	RESPONSÁVEL	

ANEXO B


<p>FACED 01</p> <p>Brita-Cord</p>   	<p>FACED 02</p>   	<p>FACED 03</p> <p>Brita-Cord</p>   	<p>FACED 04</p>    
--	--	--	---

ANEXO C




Brita-Cord
CORREIA DE BOMBADEAMENTO
SISTEMA DE BOMBADEAMENTO

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.



EXPLOSIVO
1.1
D
I




Proibido Fumar

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.



Brita-Cord
CORREIA DE BOMBADEAMENTO
SISTEMA DE BOMBADEAMENTO

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.

Atenção: Este produto é altamente inflamável e explosivo. Evite o contato com fontes de calor, faíscas e fogo. Manuseie com cuidado e siga as instruções de segurança.